

22

B 65 G 47/90

DA

19  **Europäisches Patentamt**
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer: **0 143 897**
A1

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84109794.2

51 Int. Cl. 4: ~~B 65 G 59/04~~
B 65 G 47/90

22 Anmeldetag: 17.08.84

30 Priorität: 07.09.83 DE 3332196

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.06.85 Patentblatt 85/24

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Hermann Spicher GmbH
Waltherstrasse 78
D-5000 Köln 80(DE)

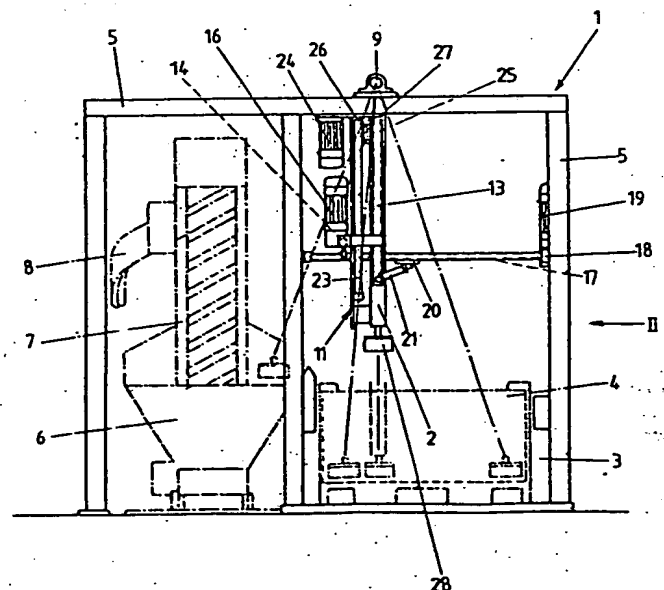
72 Erfinder: Spicher, Hermann
Forststrasse 7
D-5060 Bergisch Gladbach 1(DE)

74 Vertreter: Patentanwälte Dipl.-Ing. W. Dahlke Dipl.-Ing.
H.-J. Lippert
Frankenforster Strasse 137
D-5060 Bergisch Gladbach 3(DE)

54 **Vorrichtung zur automatischen Entnahme von Gegenständen aus Behältern.**

57 Eine Vorrichtung zur automatischen einzelnen Entnahme von Gegenständen aus Behältern besteht aus einem Gestell (1), unter dem ein Behälter (4) mit den zu entnehmenden Gegenständen aufstellbar ist, einem an dem Gestell im Bereich über dem Behälter beweglich angeordneten Entnahmearm (2), einer Einrichtung zum axialen Vor- und Zurückfahren des Entnahmearms sowie einer Einrichtung zur Führung des Greifteils (28) des Entnahmearms (2) zu verschiedenen Bereichen im Inneren des Behälters. Um eine zuverlässige Entleerung des Behälters insbesondere auch in den Randbereichen und Ecken zu erzielen, ist eine Halterung (11) für den Entnahmearm (2) vorgesehen, die über eine kardanische Aufhängung mit dem Gestell (1) verbunden ist. Es ist ein Antrieb zur Längsverschiebung des Entnahmearms (2) relativ zu der Halterung (11) vorgesehen sowie zwei weitere Antriebe zur Verschwenkung der Halterung (11) in zwei senkrecht zueinander stehenden vertikalen Ebenen.

Fig.1



EP 0 143 897 A1

1 Dipl.-Ing. W. Dahlke
 Dipl.-Ing. H.-J. Lippert
 Patentanwälte
 Frankenforster Straße 137
 5060 Bergisch Gladbach 1

15. August 1984
L/Ma

5 Hermann Spicher GmbH
 5000 Köln 80

10 Vorrichtung zur automatischen Entnahme
 von Gegenständen aus Behältern

15 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur automati-
 schen einzelnen oder gruppenweisen Entnahme von Gegen-
 ständen aus Behältern, bestehend aus einem Gestell,
 unter dem bzw. in dessen Nähe mindestens ein Behälter
 mit den zu entnehmenden Gegenständen aufstellbar ist,
20 einem an dem Gestell im Bereich über dem Behälter be-
 weglich angeordneten Entnahmearm, einer Einrichtung
 zum axialen Vor- und Zurückfahren des Entnahmearms
 sowie einer Einrichtung zur Führung des Greifteils des
 Entnahmearms zu verschiedenen Bereichen im Inneren des
25 Behälters.

 Bekannte automatisch arbeitende Entnahmevorrichtungen
 der genannten Art weisen einen vertikalstehenden
 Entnahmearm auf, der in einem Koordinatensystem in
30 einer horizontalen Ebene verfahrbar und in Richtung
 seiner Längsachse vor- und zurückschiebbar ist.

 Moderne Aufnahmebehälter, insbesondere solche, die für
 den Transport schwerer Teile sehr stabil ausgebildet
35 sein müssen, weisen einen oberen, zumindest in einigen

1 Bereichen teilweise nach innen gezogenen Rand auf, so
daß es mit den bekannten Entnahmevorrichtungen folglich
schwierig ist, Gegenstände aus den unteren seitlichen
Bereichen und den Ecken zu entnehmen. Es kann daher bei
5 den bekannten Vorrichtungen vorkommen, daß einzelne
Gegenstände aus dem Behälter nicht entnommen werden
können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine
10 Entnahmevorrichtung der eingangs genannten Art derart
weiterzubilden, daß eine zufriedenstellende Entleerung
der Behälter gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vor-
15 richtung gelöst, die gekennzeichnet ist durch eine
Halterung für den Entnahmearm, die über eine kardanische
Aufhängung mit dem Gestell verbunden ist, einen Antrieb
zur Längsverschiebung des Entnahmearms relativ zu der
Halterung sowie weiteren Antrieben zur Verschwenkung
20 der Halterung in verschiedenen im Winkel zueinander
stehenden Ebenen.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich,
den Entnahmearm schräg in die Ecken bzw. unter den
25 oberen Rand zu führen, so daß sämtliche Bereiche im
Behälterinneren für den Entnahmearm gut zugänglich sind.
Darüberhinaus ist durch die kardanische Aufhängung des
Entnahmearms der konstruktive Aufwand geringer.

30 Zur Bewegung der Halterung 11 im Bereich der kardani-
schen Aufhängung sind zwei Antriebe zur Verschwenkung
der Halterung in zwei senkrecht zueinander stehenden
vertikalen Ebenen vorgesehen.

35 Die kardanische Aufhängung der Halterung kann eine
in dem Gestell gelagerte horizontale schwenkbare Trag-
achse sowie eine an dieser gelagerte Querachse auf-

weisen, an der die Halterung aufgehängt ist. An der Tragachse können zu beiden Seiten der Halterung des Entnahmearms starre Tragarme vorgesehen sein, die in der durch die Querachse definierten Schwenkebene der Halterung liegen, wobei zwischen den beiden Tragarmen ein Antrieb zur Verschwenkung der Halterung um die Querachse angeordnet ist. Durch die Art der Aufhängung ist mit relativ einfachen Mitteln eine Bewegung des Entnahmearms in alle vorgesehenen Bereiche möglich.

Als Schwenkantrieb der Halterung um die Querachse kann eine mit Hilfe eines Motors drehbare Gewindespindel vorgesehen sein, auf der eine relativ zu der Halterung nicht drehbar gelagerte Mutter angeordnet ist, die mit der Halterung über eine Mitnehmerstange verbunden ist, wobei beide Verbindungsstellen als Gelenke ausgebildet sind.

Zur Verschwenkung der Halterung um die Tragachse kann ein Antrieb vorgesehen sein, der einerseits an dem Gestell und andererseits an mindestens einen der Tragarme angreift. Als Schwenkantrieb der Halterung um die Tragachse kann eine relativ zu dem Gestell axial feststehende und durch einen Motor antreibbare Gewindespindel vorgesehen sein, auf der eine Mutter sitzt, die über eine Gelenkstange mit dem jeweiligen Tragarm verbunden ist.

Der Entnahmearm ist zweckmäßig längsverschieblich an der Halterung geführt, wobei als Antrieb für den Entnahmearm ein mit Hilfe eines Motors über eine Gewindespindel bewegbarer Mitnehmer vorgesehen ist. Vorzugsweise ist der Entnahmearm mit seinem Eigengewicht oben auf dem Mitnehmer abgestützt, so daß beim Auftreffen des Entnahmearms auf einen Widerstand ein Freilauffeffekt entsteht, d. h., daß der Entnahmearm nicht weiter angetrieben wird.

1 An den Gewindespindeln können Schaltnocken zur Be-
tätigung von Zählschaltern vorgesehen sein, so daß der
Entnahmearm durch jeweilige bestimmte Umdrehungszahlen
5 der Gewindespindeln in eine genau vorgegebene Position
gebracht werden kann. Vorzugsweise ist der Entnahmearm
nach vorgegebenen Programmen steuerbar, wobei das Ein-
und Ausschalten der Antriebsmotoren über die Zähl-
schalter erfolgt.

10 Das jeweilige Programm, nach welchem die den Entnahme-
arm tragende Halterung bewegt wird, kann auf ver-
schiedene Behältergrößen und -formen und auch auf
verschiedene Arten und Gestalten der zu entnehmenden
Gegenstände eingestellt werden.

15 Wenn die Vorrichtung zur Entnahme von magnetisierbaren
Gegenständen vorgesehen ist, kann als Greifteil des
Entnahmearms ein Elektromagnet vorgesehen sein. Dieser
ist vorzugsweise kardanisch aufgehängt.

20 Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise ver-
anschaulicht und im nachstehenden im einzelnen anhand
der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

25 Fig. 1 eine Ansicht einer Vorrichtung
zur automatischen einzelnen
Entnahme von Gegenständen aus
Behältern und

30 Fig. 2 eine Ansicht der Vorrichtung in
Richtung des Pfeiles II aus Fig.
1.

- 1 Nach der Zeichnung besteht die automatische Entnahme-
vorrichtung im wesentlichen aus einem Gestell 1, einem
an dem Gestell kardanisch aufgehängten Entnahmearm 2
sowie im unteren Teil des Gestells 1 unterhalb des
5 Entnahmearms 2 einem Aufnahmebereich 3 für einen zu
entleerenden Behälter 4.

Das Gestell 1 besteht aus stabilen Stahlträgern 5 und
ist außen herum mit einer in der Zeichnung nicht näher
10 dargestellten Schutzverkleidung versehen, die zum Ein-
schieben eines Behälters 4 seitlich oder oben geöffnet
werden kann.

Innerhalb des Gestells 1 oder auch seitlich daneben
15 kann ein Auffangbehälter 6 für die einzeln aus dem
Behälter 4 entnommenen Gegenstände vorgesehen sein. Mit
Hilfe eines Schrägaufzuges 7 werden die Gegenstände zu
einer Ablaufstrecke 8 gefördert. Alternativ sind auch
andere Förder- und Sortiereinrichtungen denkbar.

20 Zur kardanischen Aufhängung des Entnahmearms 2 dient
eine obere Tragachse 9, die oben auf dem Gestell 1 ge-
lagert ist. Etwa in der Mitte der Tragachse 9 ist an
dieser eine kurze Querachse 10 gelagert, an der eine
25 Halterung 11 für den Entnahmearm 2 aufgehängt ist. Die
Mittellinie der Querachse 10 verläuft genau senkrecht
zu der Mittellinie der Tragachse 9.

Auf den gegenüberliegenden Seiten der Mittellinie der
30 Querachse 10 ist in einem Abstand von der Querachse je
ein Tragarm 12 bzw. 13 an der Tragachse 9 befestigt.
In der Ausgangsposition hängen die Tragarme 12 und 13
ebenso wie der Entnahmearm 2 senkrecht nach unten.

35 Zwischen den beiden Tragarmen 12 und 13 ist eine Ge-
windespindel 14 angeordnet, die über ein Untersetzungs-
getriebe 15 mit Hilfe eines Elektromotors 16 antreib-

1 bar ist. Getriebe und Motor sind dabei an dem Tragarm
12 befestigt. Auf der Gewindespindel 14 sitzt eine
in der Zeichnung nicht näher dargestellte Mutter, die
relativ zu der Halterung 11 nicht drehbar ist und mit
5 der Halterung über eine Mitnehmerstange verbunden ist,
wobei beide Verbindungsstellen als Gelenke ausgebildet
sind, so daß beim Verschwenken der Halterung 11 die
Höhenunterschiede zwischen den Anlenkpunkten an der
Halterung 11 einerseits und der Mutter andererseits
10 ausgeglichen werden können.

Zur Verschwenkung der Halterung 11 um die Tragachse 9
dient eine Gewindespindel 17, die relativ zu dem Ge-
stell 1 feststeht und über ein Untersetzungsgetriebe
15 18 durch einen Elektromotor 19 antreibbar ist. Von der
Gewindespindel 17 sieht man ebenso wie bei der quer zu
dieser verlaufenden Gewindespindel 14 lediglich eine
diese umgebende äußere Verkleidung. Auf der Gewinde-
spindel 17 sitzt eine Mutter 20, die unten aus der
20 Verkleidung herausragt, so daß von der Mutter 20 nur
der untere Bereich sichtbar ist. Die Mutter 20 ist
über eine Gelenkstange 21 mit einem Lagerzapfen 22
verbunden, der an der der Gewindespindel 17 zugewandten
Seite des Tragarms 13 vorgesehen ist.

25 An der Halterung 11 ist ferner eine Gewindespindel 23
vorgesehen, die mit Hilfe eines Elektromotors 24 an-
treibbar ist. Auf der Gewindespindel 23 sitzt eine
Mutter 25, an der ein mit dem Entnahmearm 2 zusammen-
wirkender Mitnehmer 26 angeordnet ist. Der Entnahme-
30 arm 2 liegt mit einer Stützplatte 27 auf dem Mit-
nehmer 26 auf, so daß auf der Stützplatte das Eigen-
gewicht des Entnahmearms 2, eventuell reduziert um
ein nicht dargestelltes Eigengewicht, aufliegt. Beim
Absenken des Mitnehmers 26 nimmt dieser den Entnahme-
35 arm 2 aufgrund seines Eigengewichts mit. Wenn der untere

1 Greifteil 28 auf einen zu entnehmenden Gegenstand
stößt, steht der Entnahmearm still, während der Mit-
nehmer 27 noch ein Stück weiterlaufen kann. Dieser
Freilauffeffekt bewirkt, daß der Entnahmearm 2 allen-
5 falls mit seinem Eigengewicht, ggf. abzüglich des
vorgesehenen Gegengewichts, auf einen zu entnehmenden
Gegenstand aufgesetzt werden kann. Dadurch ist eine
äußerst schonende Behandlung der zu entnehmenden Gegen-
stände gewährleistet.

10 Wenn magnetisierbare Gegenstände aus dem Behälter 4
entnommen werden sollen, ist der auswechselbar ange-
ordnete Greifteil 28 als Elektromagnet ausgebildet.
Dieser ist am unteren Ende des Entnahmearms 2 eben-
15 falls kardanisch aufgehängt, so daß er bei beliebiger
Stellung des Entnahmearms 2 immer genau senkrecht auf
einen zu entnehmenden Gegenstand aufgesetzt werden
kann.

20 Die Betätigung der Vorrichtung erfolgt über ein
programmierbares, in der Zeichnung nicht dargestelltes
Steuergerät. Der Entnahmearm wird dabei so bewegt, daß
er den Behälterquerschnitt zeilenweise abtastet, und
25 zwar in jeder Zeile in einer bestimmten Anzahl von
Positionen. Die Rasterung ist entsprechend der Größe
der zu entnehmenden Gegenstände einstellbar. Die Ab-
wärtsbewegung des Entnahmearms 2 wird sofort nach dem
Aufsetzen des Greifteils 28 beendet. Die Tiefststellung
30 vor der Bodenberührung bei leerwerdendem Behälter ist
für alle vorkommenden Tauchtiefen einprogrammiert. Bei
jedem Hub kann kontrolliert werden, ob Gegenstände
mitgenommen worden sind. Bei Fehlanzeige fährt der
Entnahmearm 2 in die nächste einprogrammierte Raster-
35 position. Positionen, die bei größter Tauchtiefe als
leer erkannt werden, werden nicht mehr angefahren.

- 1 Die Steuerung erfolgt über Betätigung der drei Elektromotoren 16, 19 und 24, deren Ein- und Ausschaltzeitpunkte mit Hilfe von Zählschaltern bestimmt werden, die mit Hilfe von auf den Gewindespindeln sitzenden Nocken
5 betätigt werden. Als Elektromotoren werden vorzugsweise Wechselstrombremsmotoren verwendet.

Aufgrund der kardanischen Aufhängung des Entnahmearms 2 kann dieser in alle beliebigen Positionen geschwenkt
10 werden. Da der Entnahmearm über der Behälteröffnung hängt, kann er beim Ansteuern der inneren Randbereiche und Ecken des Behälters stets schräg eingefahren werden, so daß er bequem an dem oberen eingezogenen Behälterrand vorbei in alle Bereiche greifen kann. Wenn
15 der Entnahmearm 2 einen Gegenstand ergriffen hat, kann er, wie in Figur 1 dargestellt, nach links zur Seite schwenken und den Gegenstand in dem Auffangbehälter 6 ablegen.

- 20 Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die kardanische Aufhängung des Entnahmearms 2 nicht unmittelbar über der Mitte des Behälters 4, sondern ist etwas zu der Seite des Auffangbehälters 6 hin verschoben, so daß der seitliche Ausschwenkwinkel
25 nach beiden Seiten voll ausgenutzt und der maximale Ausschwenkwinkel kleingehalten werden kann. Der Ausschwenkwinkel zum Erreichen des Auffangbehälters ist dabei genau so groß wie der Ausschwenkwinkel zum Ansteuern des gegenüberliegenden Randes des Behälters 4.

30

35

15. August 1984 0143897
L/Ma

1 Dipl.-Ing. W. Dahlke
Dipl.-Ing. H.-J. Lippert
Patentanwälte
Frankenforster Straße 137
5060 Bergisch Gladbach 1

5 Hermann Spicher GmbH
5000 Köln 80

10

A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur automatischen einzelnen oder
gruppenweisen Entnahme von Gegenständen aus Be-
hältern, bestehend aus einem Gestell, unter dem
15 bzw. in dessen Nähe mindestens ein Behälter mit
den zu entnehmenden Gegenständen aufstellbar ist,
einem an dem Gestell im Bereich über dem Behälter
beweglich angeordneten Entnahmearm, einer Ein-
richtung zum axialen Vor- und Zurückfahren des Ent-
20 nahmearms sowie einer Einrichtung zur Führung des
Greifteils des Entnahmearms zu verschiedenen Be-
reichen im Inneren des Behälters, g e k e n n -
z e i c h n e t d u r c h eine Halterung (11)
für den Entnahmearm (2), die über eine kardanische
25 Aufhängung mit dem Gestell (1) verbunden ist, einen
Antrieb (23, 24) zur Längsverschiebung des Entnahme-
arms (2) relativ zu der Halterung (11) sowie weite-
ren Antrieben (14, 16; 17, 19) zur Verschwenkung der
Halterung (11) in verschiedenen im Winkel zueinander
30 stehenden Ebenen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß zwei Antriebe (14, 16;
35 17, 19) zur Verschwenkung der Halterung (11) in zwei

1 senkrecht zueinander stehenden vertikalen Ebenen
vorgesehen sind.

5 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die kardanische
Aufhängung der Halterung (11) eine in dem Gestell
(1) gelagerte horizontale schwenkbare Tragachse (9)
sowie eine an dieser gelagerte Querachse (10) auf-
weist, an der die Halterung (11) aufgehängt ist.

10 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß an der Tragachse
(9) zu beiden Seiten der Halterung (11) des Ent-
nahmearms (2) starre Tragarme (12, 13) vorgesehen
15 sind, die in der durch die Querachse (10) definier-
ten Schwenkebene der Halterung (11) liegen, und daß
zwischen den beiden Tragarmen (12, 13) ein Antrieb
(14, 16) zur Verschwenkung der Halterung (11) um
die Querachse (10) angeordnet ist.

20 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß als Schwenk-
antrieb der Halterung um die Querachse (10) eine
mit Hilfe eines Motors (16) drehbare Gewindespindel
25 (14) vorgesehen ist, daß auf der Gewindespindel (14)
eine relativ zu der Halterung (11) nicht drehbar
gelagerte Mutter angeordnet ist und daß die Mutter
mit der Halterung (11) über eine Mitnehmerstange
verbunden ist, wobei beide Verbindungsstellen als
30 Gelenke ausgebildet sind.

35 6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß zur Verschwenkung
der Halterung (11) um die Tragachse (9) ein Antrieb
vorgesehen ist, der einerseits an dem Gestell (1)

- 1 und andererseits an mindestens einem der Tragarme
(13) angreift.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h
5 g e k e n n z e i c h n e t, daß als Schwenkantrieb
der Halterung (11) um die Tragachse (9) eine relativ
zu dem Gestell (1) axial feststehende und durch
einen Motor (19) antreibbare Gewindespindel (17)
vorgesehen ist, auf der eine Mutter (20) sitzt, die
10 über eine Gelenkstange (21) mit dem jeweiligen Trag-
arm (13) verbunden ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
15 der Entnahmearm (2) längsverschieblich an der
Halterung (11) geführt ist und daß als Antrieb für
den Entnahmearm (2) ein mit Hilfe eines Motors (24)
über eine Gewindespindel (23) bewegbarer Mit-
nehmer (26) vorgesehen ist.
- 20 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Entnahmearm
(2) mit seinem Eigengewicht, das ggf. durch ein
Gegengewicht reduziert ist, oben auf dem Mitnehmer
25 (26) abgestützt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß an
den Gewindespindeln (14, 17, 23) Schaltnocken zur
30 Betätigung von Zählschaltern vorgesehen sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Entnahmearm (2) nach vorgegebenen Programmen
35 steuerbar ist, wobei das Ein- und Ausschalten der

1 Antriebsmotoren (16, 19, 24) über die Zählschalter erfolgt.

5 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß das jeweilige
Programm auf verschiedene Behälterabmessungen und
unterschiedliche Formen und Gattungen der zu ent-
nehmenden Gegenstände einstellbar ist.

10 13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche
zur Entnahme von magnetisierbaren Gegenständen,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
als Greifteil (28) des Entnahmearms (2) ein
Elektromagnet vorgesehen ist.

15 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Elektromagnet
kardanisch aufgehängt ist.

20

25

30

35

Fig.1

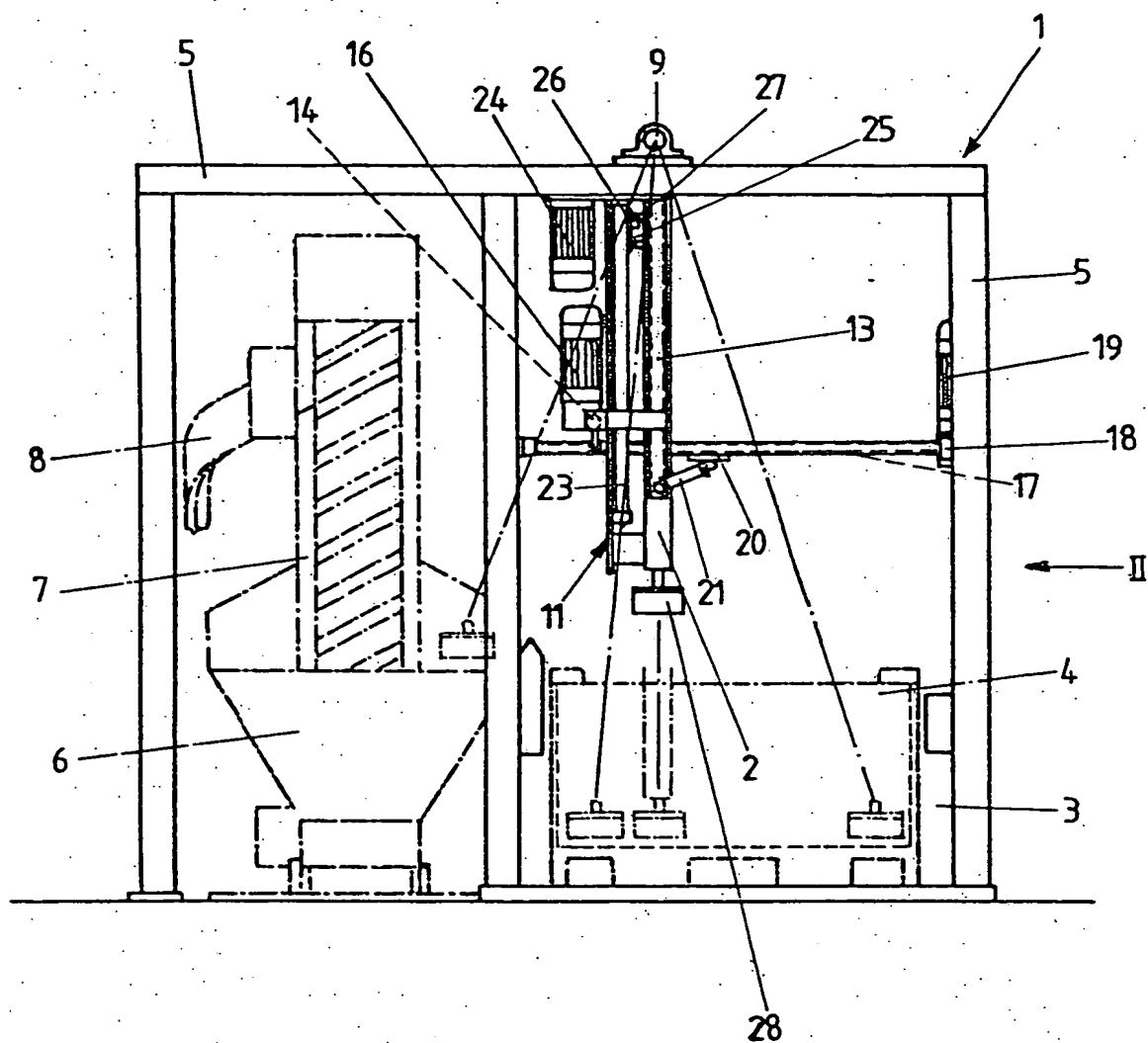
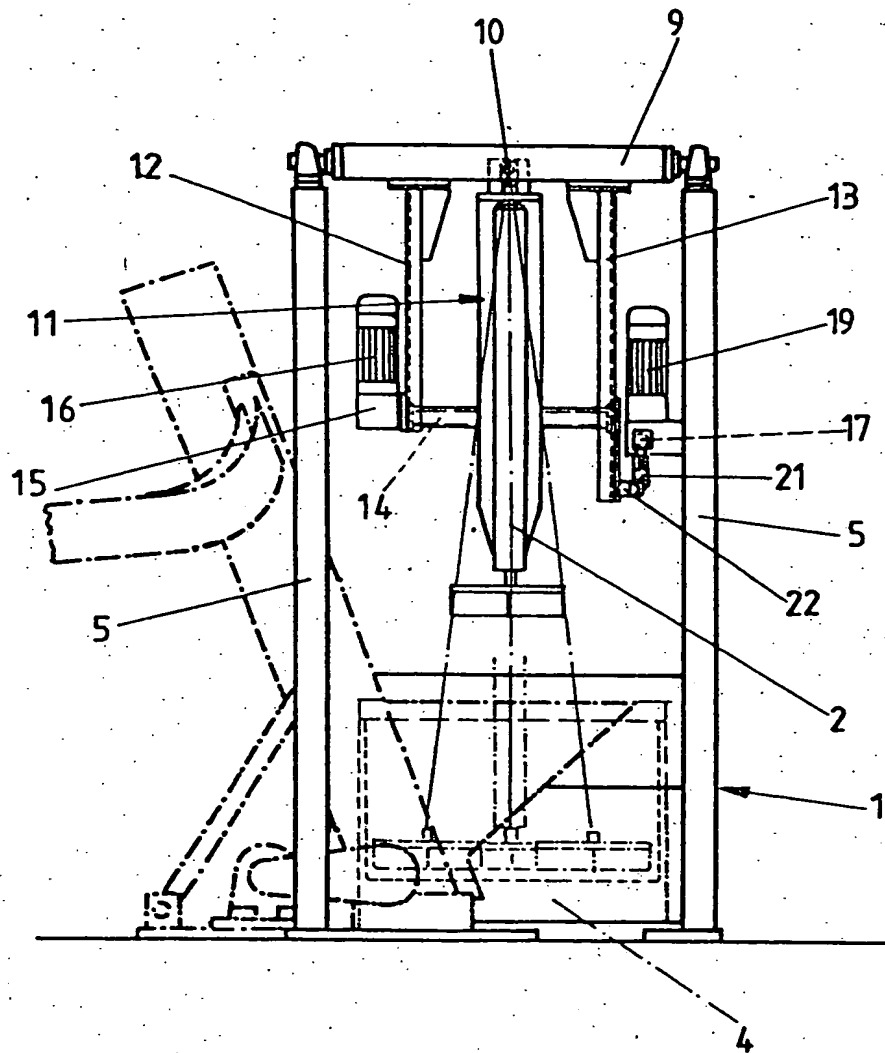


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

01 43897
Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84109794.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US - A - 3 884 368 (BALLARD) * Fig. 1,2 * --	1	B 65 G 59/04 B 65 G 47/90
A	DE - A1 - 2 925 453 (TUILIERIES GILARDONI FRERES S.A.) * Fig. 1,2 * --	1	
A	DE - A - 2 232 048 (SCHALLEHN) ----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 65 G B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort. WIEN		Abschlußdatum der Recherche 05-12-1984	Prüfer WIDHALM
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			